



Practitioner's Docket No. U 014861-2

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: **GÖRAN SUNDHOLM**

Application No.: 10/688,859

Group No.: 3753

Filed: OCTOBER 17, 2003

Examiner:

For: **FIRE-FIGHTING INSTALLATION AND DRIVE SOURCE OF FIRE-FIGHTING  
INSTALLATION**

**Commissioner for Patents**

**P. O. Box 1450**

**Alexandria, VA 22313-1450**

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: **FINLAND**

Application  
Number: **20010950**

Filing Date: **JANUARY 29, 2004**

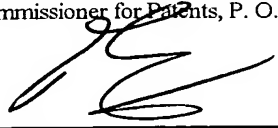
**WARNING:** *"When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 C.F.R. 1.4(f) (emphasis added).*

---

**CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8a)**

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: February 11, 2004

  
\_\_\_\_\_  
Signature

**WILLIAM R. EVANS**  
\_\_\_\_\_  
(type or print name of person certifying)



Reg. No. 25,858

Tel. No.: (212)708-1930

Customer No.: 00140

  
\_\_\_\_\_  
SIGNATURE OF PRACTITIONER

WILLIAM R. EVANS  
\_\_\_\_\_  
(type or print name of practitioner)

LADAS & PARRY  
\_\_\_\_\_  
P.O. Address

26 WEST 61<sup>ST</sup> STREET  
\_\_\_\_\_  
NEW YORK, NEW YORK 10023

NOTE: *"The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63." 37 C.F.R. 1.55(a).*

Helsinki 24.11.2003

S.N. 10/688,859  
Group No.: 3753  
U014861-2

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

Hakija  
Applicant

Marioff Corporation Oy  
Vantaa

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20010950 (pat. 111522)

Tekemispäivä  
Filing date

07.05.2001

Kansainvälinen luokka  
International class

A62C 35/62

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Palontorjuntalaitteisto ja palontorjuntalaitteiston käyttölähde"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

  
Pirjo Kaila  
Tutkimussihteeri

Maksu 50 EUR  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

## Palontorjuntalaitteisto ja palontorjuntalaitteiston käyttölähde

### Keksinnön tausta

Keksinnön kohteena on palontorjuntalaitteisto, joka käsittää käyttölähteen väliaineen syöttämiseksi palontorjuntalaitteistoon kuuluvaan ainakin yhteen lämmöstä laukeavaan suihkutuspäähän, joka käyttölähde käsittää 5 pumppuyksikön väliaineen syöttämiseksi mainittuun ainakin yhteen suihkutuspäähän syöttöjohdon kautta, jonka syöttöjohdon suihkutuspäähän rajoittuva osuus on täytetty kaasulla, jolla on valmuspaine, kaasulähteen syöttöjohdon valmuspaineen ylläpitämiseksi, ja anturin, joka on sovitettu antamaan signaalin 10 pumppuyksikön käynnistämiseksi vasteena syöttöjohdossa olevan väliaineen tilan muutokseen.

Keksinnön kohteena on myös oheistetun patenttivaatimuksen 8 johdannon mukainen palontorjuntalaitteiston käyttölähde.

Niin sanotut kuiva-asennetut ("preaction") palonsammutuslaitteistot 15 käsittävät edellämäinitunlaisen käyttölähteen. Tällöin palonsammutuslaitteisto käsittää paineanturin muodossa oleva anturin pumppuyksikön käynnistämiseksi. Paineanturi reagoi syöttöjohdossa olevan kaasun paineen alenemiseen ja käynnistää pumppuyksikön nesteen syöttämiseksi palonsammutuslaitteiston sprinklereihin. Tyypillisessä sprinklerijärjestelmässä nesteen mitoitusvirtaukset 20 ovat suuria, jolloin myös putkitilavuudet ja nesteen purkautumisaukot ovat suuria. Kuiva-asennetuissa järjestelmässä kaasutilavuudet ovat näinollen myös suuria ja järjestelmän lauetessa kaasua purkautuu ja vastaavasti paine putoaa nopeasti. Paineanturi käynnistää pumppuyksikön nopeasti ja nestettä virtaa sprinklereistä hyväksyttävän ajan, yleensä 30 s, kuluessa laukeamisesta. Tämä 25 on tärkeää, jotta palot saataisiin tehokkaasti ja nopeasti sammutetuiksi. Tunnetaan myös kuiva-asennettavia palonsammutuslaitteistoja, jotka eri syistä on mitoitettu siten, että nesteen virtaus alkaa vasta 60 - 90 s kuluessa siitä, että suihkutuspää laukeaa. Nämä palonsammutuslaitteistot eivät hitautensa johdosta sovi asennettaviksi kaikkiin käyttökohteisiin.

30 Tunnetut palonsammutuslaitteistot ja niiden käyttölähteet toimivat hyvin silloin kun paine syöttöjohdossa alenee nopeasti syöttöjohdossa käynnistyvän suuren virtauksen seurauksesta. Palonsammutuslaitteistoissa virtaus muodostuu yleensä suureksi kun niissä on tavanomaiset, sademaisen tai nestevirtauksen luovuttavat suihkutuspäät, eli suihkutuspäät, joissa on suuret 35 aukot omaavat suuttimet. Sitävastoin erityisesti sumuperiaatteella toimivissa palonsammutuslaitteistoissa, joissa on sumumaisen virtauksen luovuttavat

suihkutus päät, jotka sumua suihkuttamalla kykenevät pienellä nestemäärällä tehokkaasti sammuttamaan/torjumaan tulipaloja, virtaus on paljon pienempi eikä paine alene syöttöjohdossa riittävän nopeasti, jotta paineanturi reagoisi paineenalennukseen hyväksyttävässä ajassa.

## 5 Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten aikaansaada sammutusnestettä luovuttava uusi palontorjuntalaitteisto väliaineen syöttämiseksi pumppuyksiköstä palontorjuntalaitteiston suihkutuspäihin nopeasti vaikka syöttöjohdon paine ei alenisi nopeasti, joka palontorjuntalaitteisto lisäksi toimii alhaisissa lämpötiloissa vaikka väliaine on jäätymiselle herkkää vettä. Palontorjuntalaitteiston edut tulevat erityisen hyvin esille sumuperiaatteella toimivassa palontorjuntalaitteistossa, mutta keksinnön mukaisen palontorjuntalaitteiston ei tarvitse olla tällainen. Keksinnön mukaiselle palontorjuntalaitteistolle on tunnusomaista, että anturi on virtausanturi, joka on sovitettu antamaan signaalin pumppuyksikölle, mikäli kaasun virtaus syöttöjohdon mainitussa osuudessa ylittää tietyn ennalta määrätyn arvon ja että pumppuyksikön syöttämä väliaine on neste. Edullisesti suihkutuspää on sovitettu suihkuttamaan sumua, jolloin saavutetaan sumun tuomat edut palontorjunnassa.

Palontorjuntalaitteiston edulliset suoritusmuodot on esitetty oheistetuissa patenttivaatimuksissa 2 - 6.

Keksinnön mukaiselle palontorjuntalaitteiston käyttölähteelle on tunnusomaista se, mikä on esitetty oheistetun patenttivaatimuksen 8 tunnusmerkkiosassa.

Keksintönä on myös keksinnön mukaisen palontorjuntalaitteiston käyttö alhaisissa lämpötiloissa, esimerkiksi torjuttaessa puukirkkojen ullakkoja muita paloja.

Keksinnön mukaisen palontorjuntalaitteiston ja palontorjuntalaitteiston käyttölähteen suurin etu on, että sen pumppuyksikkö saadaan nopeasti käynnistymään automaattisesti vaadittavalla nopeudella siinäkin tapauksessa, että syöttöjohdossa tapahtuva virtaus on pieni. Nopea käynnistyminen on tärkeää torjuttaessa tulipaloja. Palontorjuntalaitteisto ja käyttölähde soveltuvat käytettäväksi alhaisissa lämpötiloissa, joissa vesi voi jäätymään josta palontorjuntalaitteiston toiminnan. Esimerkkinä tällaisesta sovellutuksesta on puukirkon palonsammutuslaitteisto. Keksinnössä ei käytetä ympäristölle haitallista pakkasnestettä tai muuta kemikaalia, vaan nämä on korvattu palamattomalla kaasulla.

## Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin erään edullisen suoritusmuodon avulla viittaamalla oheiseen kuvioon, joka havainnollistaa palontorjuntalaitteistoa ja siihen kuuluvaa käyttölähdettä.

### 5 Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Kuviossa on esitetty palonsammutuslaitteisto, joka käsittää yleisesti viitenumerolla 1 merkityn käyttölähteen ja siihen liitetyn virtausanturin 2. Virtausanturi 2 on liitetty käyttölähteestä lähtevään syöttöjohtoon 3, joka on sammutusväliaineen syöttämistä suihkutuspäihin 4 varten. Suihkutuspäät 4  
 10 ovat tyypiltään sellaisia, että ne on sovitettu suihkuttamaan sumua kun niihin syötetään vesipitoista nestettä, jolloin ne käsittävät pienikokoiset suuttimet, eli suuttimet, joissa on pienet aukot.

Viitenumero 5 osoittaa pumppuyksikköä, joka käsittää pumpun 6, joka edullisesti on korkeapainepumppu, ja sitä käyttävän sähkömoottorin 7.  
 15 Pumpun 6 ensiö on kytketty sammutusväliainelähteeseen (ei näytetty), joka on esimerkiksi vesijohtoverkko tai vesisäiliö. Suodatin 8 on asennettu pumpun 6 ja sammutusväliainelähteen väliin.

Syöttöjohto 3, johon myös kuuluu suihkutuspäihin 4 saakka johtavat syöttöjohdot 3a on täytetty kaasulla, esimerkiksi typellä tai ilmalla. Kaasu varmistaa, etteivät syöttöjohdot 3 pääse jäätymään. Sen sijasta, että koko syöttöjohto 3, mukaan lukien syöttöjohdot 3a, on täytetty kaasulla, on ajateltavissa, että vain se osa syöttöjohtoa, joka on lähellä suihkutuspäitä 4, eli syöttöjohdon osuus, joka rajoittuu suihkutuspäihin, on täytetty kaasulla. Viimeksi mainitussa tapauksessa syöttöjohdon siinä päässä, joka on lähellä pumppuyksikköä 5 voi  
 20 olla nestettä, jolloin luonnollisesti syöttöjohdon se osuus, jossa on kaasua on erotettu syöttöjohdon osuudesta, jossa on kaasua, jotta kaasu ja neste eivät sekoittuisi, vrt. kuvion takaiskuventtiili 14.

Viitenumero 9 osoittaa paineakkua, joka sisältää tyypikaasua, ilmaa tai muuta palamatonta kaasua. Paineakun 9 lähtöpaine on esimerkiksi 100  
 30 bar. Paineakun 9 syöttöön 10 on kytketty kaksi painekatkaisinta 11 ja 12. Painekatkaisimet 11, 12 voivat vaihtoehtoisesti olla kytkettyinä suoraan syöttöjohtoon 3. Paineakun 9 tarkoituksena on ylläpitää syöttöputkessa 3 tietty kaasupaine, eli valmiuspaine silloin kun palonsammutuslaitteiston pumppuyksikkö 5 ei ole käynnissä. Mikäli valmiuspaine ajan mittaan laskee kaasuvuotojen  
 35 (joita käytännössä on aina) johdosta alle mainitun valmiuspaineen, esimerkiksi

alle 8 bar, paineakku 9 nostaa syöttöputken 3 kaasupaineen arvoon esimerkiksi 15 bar. Virtausanturi 2 on valittu siten, että se ei anna signaalia pumppuyksikölle 5 mainittujen pienien kaasuvuotojen aiheuttaman virtauksen johdosta, vaan signaalin lähettäminen pumppuyksikölle edellyttää, että virtausanturi toteaa virtauksen, joka ylittää tietyn ennalta määrätyn vähimmäisarvon, joka käytännössä on pieni.

Painekytin 11 ohjaa paineakun 9 toimintaa siten, että akku syöttää kaasua syöttöjohtoon 3, mikäli siinä oleva paine alittaa valmiuspaineen arvon (esimerkiksi 8 bar), tai tietyn muun ennalta määrätyn arvon. Paineekytin 12 estää kaasupaineen nousemasta yli 15 bar tai tietyn muun ennalta määrätyn arvon. Mikäli syöttöputken 3 paine nousee yli arvon 15 bar (johtuen siitä, että pumppuyksikkö 5 syöttää vettä syöttöputkeen), akku 9 ei syötä kaasua syöttöputkeen 3.

Seuraavassa selostetaan kuvion palonsammutuslaitteiston toiminta. Palotilanteessa ainakin jokin suihkutuspää 4 laukeaa. Suihkutuspää on tyypillisesti sprinkleri, eli lämpötilaan reagoivan välineen omaava suihkutuspää 4. Suihkutuspään 4 lauetessa siitä alkaa suihkuamaan kaasua. Virtausanturi 2 toteaa välittömästi kaasun virtauksen ja lähettää pumppuyksikölle 5 käynnistyssignaalin. Todettakoon, että paineanturi ei kykenisi käynnistää pumppuyksikköä, koska paineen aleneminen syöttöputkessa 3 on niin hidasta. Pumppuyksikkö 5 alkaa muutaman sekunnin, tyypillisesti enintään noin 30 sekunnin kuluessa siitä kun virtausanturi toteaa kaasun virtauksen syöttää suihkutuspäähän 4 vettä. Vesi tulee ulos suihkutuspäältä 4 sumumaisena pienipisaraisena nesteinä. Sumumainen neste aikaansaadaan suihkutuspäiden 4 pienillä suuttimilla ja suhteellisen korkealla paineella. Pumppuyksikkö 5 kehittää suhteellisen suuren, esimerkiksi 20 - 100 bar, tai tätä suuremman paineen syöttöputkeen 3. Kun pumppuyksiköstä 5 syötettävän veden lämpötila on yli veden jäätymislämpötilan, virtaava vesi ei pääse jäätymään syöttöputkessa 3.

Joissakin harvinaisissa sovellutuksissa virtausanturi 2 voi olla säädetty toimivaksi siten, että se käynnistää pumppuyksikön 5 pienellä aikaviiveellä. Aikaviive on esimerkiksi alueella 30 - 60 sekuntia ja se on aikaansaatu esimerkiksi releen (ei näytetty) avulla. Mikäli virtausanturin 2 toimintaan liittyy mainittu aikaviive, käyttölähteen käynnistys voidaan aikaviiveen aikana haluttaessa estää manuaalisesti käytettävän sulkuvälineen 13 avulla, jolloin sammutuslaitteiston (pumppuyksikön) mahdollinen turha käynnistyminen estyy.

- Edellä keksintöä on kuvattu vain erään esimerkin avulla ja sen vuoksi huomautetaan, että keksintö yksityiskohdiltaan voi poiketa monella tavalla oheistettujen patenttivaatimuksien puitteissa. Virtausanturin 2 sijainti voi poiketa kuviossa esitetystä; se voi sijaita periaatteessa missä tahansa kohtaa syöttöjohtoa 3 tai järjestelmää, joka on kaasuyhteydessä syöttöjohtoon. Painekun 9 muodossa olevan kaasulähteen sijasta voidaan käyttää kompressor
- 5 ria.



**Patenttivaatimukset**

1. Palontorjuntalaitteisto, joka käsittää käyttölähteen väliaineen syöttämiseksi palontorjuntalaitteistoon kuuluvaan ainakin yhteen lämmöstä laukeavaan suihkutuspäähän (4), joka käyttölähde käsittää pumppuyksikön (5)  
5 väliaineen syöttämiseksi mainittuun ainakin yhteen lämmössä laukeavaan suihkutuspäähän syöttöjohdon (3) kautta, jonka syöttöjohdon (3) suihkutuspäähän (4) rajoittuva osuus on täytetty kaasulla, jolla on valmiuspaine, kaasulähteen (9) syöttöjohdon valmiuspaineen ylläpitämiseksi, ja anturin (2), joka on sovitettu antamaan signaalin pumppuyksikön käynnistämiseksi vasteena  
10 syöttöjohdossa olevan väliaineen tilan muutokseen, t u n n e t t u siitä, että anturi on virtausanturi (2), joka on sovitettu antamaan signaalin pumppuyksikölle (5), mikäli kaasun virtaus syöttöjohdon mainitussa osuudessa ylittää tietyn ennalta määrätyn arvon ja että pumppuyksikön syöttämä väliaine on neste.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen palontorjuntalaitteisto, t u n -  
15 n e t t u siitä, että suihkutuspää (4) on sovitettu suihkuttamaan sumua.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen palontorjuntalaitteisto, t u n -  
n e t t u siitä, että kaasulähde on paineakku (9), joka on kytketty syöttöjohdon (3) mainittuun osuuteen, ja joka paineakun syöttöön (10) liittyvän ensimmäisen painekatkaisimen (11) ohjaamana on sovitettu syöttämään kaasua syöttöjoh-  
20 toon siinä tapauksessa, että syöttöjohdon paine putoaa alle tietyn ensimmäisen arvon mainitun valmiuspaineen ylläpitämiseksi.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen palontorjuntalaitteisto, t u n -  
n e t t u siitä, että paineakku (9) on paineakun syöttöön (10) liittyvän toisen painekatkaisimen (12) ohjaamana sovitettu ennen pumppuyksikön (5) käyn-  
25 nistymistä nostamaan syöttöjohdossa (3) oleva paine enintään tiettyyn toiseen arvoon, joka on alhaisempi kuin pumppuyksikön (5) aiheuttama paine syöttöjohdossa (3) pumppuyksikön käynnistyttyä.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen palontorjuntalaitteisto, t u n -  
n e t t u siitä, että syöttöjohdon (3) osuudessa ja paineakussa (9) oleva kaasu  
30 on typpikaasua.

6. Patenttivaatimuksen 1 tai 5 mukainen palontorjuntalaitteisto, t u n n e t t u siitä, että mainittu neste on vesi, jolloin pumppuyksikkö (5) on sovitettu syöttämään vettä järjestelmään.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukaisen palontorjuntalaitteiston käyttö  
35 tiloissa, joissa vaarana on veden jäätyminen.

8. Palontorjuntalaitteiston käyttölähde, joka käsittää pumppuyksikön (5) väliaineen syöttämiseksi palontorjuntalaitteistoon syöttöjohdon (3) kautta, jonka syöttöjohdon palontorjuntalaitteistoon rajoittuva osuus on täytetty kaasulla, jolla on valmiuspaine, kaasulähde (9) syöttöjohdon valmiuspaineen ylläpitämiseksi, ja anturin (2), joka on sovitettu antamaan signaalin pumppuyksikön käynnistämiseksi vasteena syöttöjohdossa olevan väliaineen tilan muutokseen, t u n n e t t u siitä, että anturi on virtausanturi (2), joka on sovitettu antamaan signaalin pumppuyksikölle (5), mikäli kaasun virtaus syöttöjohdon mainitussa osuudessa ylittää tietyn ennalta määrätyn arvon ja että pumppuyksikön syöttämä väliaine on neste.

**(57) Tiivistelmä**

Keksinnön kohteena on palontorjuntalaitteisto, joka käsittää käyttölähteen väliaineen syöttämiseksi palontorjuntalaitteistoon kuuluvaan ainakin yhteen lämmöstä laukeavaan suihkutuspäähän (4), joka käyttölähde käsittää pumppuyksikön (5) väliaineen syöttämiseksi mainittuun ainakin yhteen suihkutuspäähän syöttöjohdon (3) kautta, jonka syöttöjohdon (3) suihkutuspäähän (4) rajoittuva osuus on täytetty kaasulla, jolla on valmiuspaine, kaasulähteen (9) syöttöjohdon valmiuspaineen ylläpitämiseksi, ja anturin (2), joka on sovitettu antamaan signaalin pumppuyksikön käynnistämiseksi vasteena syöttöjohdossa olevan väliaineen tilan muutokseen. Jotta käyttölähteen pumppuyksikkö (5) saataisiin käynnistetyksi nopeasti syöttöjohdossa (3) tapahtuvan varsin pienenkin virtauksen seurauksesta ja jotta palontorjuntalaitteisto soveltuisi käytettäväksi alhaisissa lämpötiloissa, anturi on virtausanturi (2), joka on sovitettu antamaan signaalin pumppuyksikölle (5), mikäli kaasun virtaus syöttöjohdon mainituksa osuudessa ylittää tietyn ennalta määrätyn arvon.

**(57) Sammandrag**

Uppfinningen avser en brandbekämpningsanordning som omfattar en drivkälla för att mata fluidum till åtminstone ett av värme utlösande spruthuvud (4) som tillhör brandbekämpningsanordningen, vilken drivkälla omfattar en pumpenhet (5) för att mata fluidet till sagda minst ett spruthuvud via en matarledning (3), vars det avsnitt som gränsar till systemet är fyllt med gas med ett beredskapstryck, en gaskälla (9) för att upprätthålla beredskapstrycket och en givare (2) som är anordnad att avge signal för att starta pumpenheten som svar på en tillståndsförändring hos fluidet i matarledningen. För att drivkällans pumpenhet (5) skall fås att starta snabbt som följd av också en tämligen liten strömning i matarledningen (3) och för att brandbekämpningsanordningen skall lämpa sig för att användas i låga temperaturer, är givaren en flödesgivare (2) som är anordnad att avge signal till pumpenheten (5) ifall gasens strömning överskrider ett visst på förhand bestämt värde.

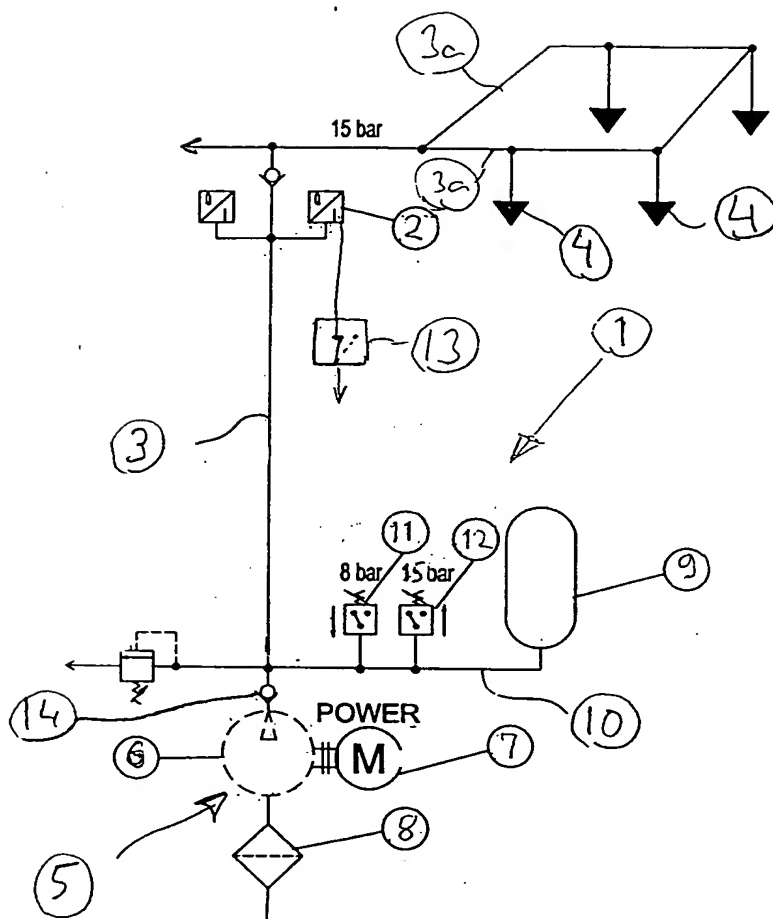


Fig.